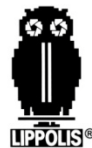
Durometro ad impatto EPX5500

MANUALE UTENTE

Si prega di leggere prima attentamente



LIPPOLIS optical video technology

www.lippolis.com e-mail: lippolis@lippolis.com

Contenuti

Attenzione

Si prega di leggere prima attentamente

1. Qualsiasi componente del prodotto non può essere sommerso in acqua ed esposto alla pioggia, che potrebbe causare esplosione della batteria o il danneggiamento dell'unità display.
2. se conservata per lungo tempo, l'attrezzatura dovrebbe essere conservata in ambiente asciutto e utilizzato l'imballo originale. Temperatura ambiente: 0~50ºC e umidità relativa: 20%~85%

Norme applicabili

Norme e linee guida applicate: ISO 18625 (2003), ASTM A956 (2006), DIN 50156 (2007), JIS B7731 (2000), JB/T 9378 (2001)

1. Riassumendo

1.1 Principio di misura

Quando la prova viene eseguito, un corpo di impatto con una punta di prova in carburo di tungsteno viene spinta da una molla contro una superficie di prova su cui rimbalza. Le velocità di impatto e di rimbalzo sono misurate col seguente metodo: un magnete permanente integrato nel corpo d'impatto passa attraverso una serpentina e induce una tensione elettrica durante il suo viaggio di andata e ritorno. Queste tensioni sono proporzionali alle velocità e vengono elaborate e

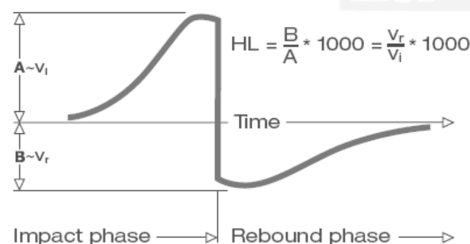


Fig. 1-1

visualizzate come valore di durezza L sul dispositivo indicatore. L'elettronica moderna con funzioni di risparmio energetico prevede una lunga vita operativa. L'ampio display LCD mostra sempre come l'**ETIPD** è configurato per la prova. I tasti di funzione variabile consentono di cambiare rapidamente i parametri comuni della prova. Nessun errore soggettivo di misura è possibile, dando risultati altamente ripetibili. L'auto diagnostica interna con messaggi di errore garantisce risultati di prova affidabili. Le letture possono essere memorizzate automaticamente nella memoria interna o inviate direttamente a una stampante. Il software di valutazione per PC permette l'analisi dei dati. Queste conversioni su altre scale (HRC, HRB, HB, HV, HSD ecc.) sono programmate nell'elettronica e possono essere visualizzate direttamente sul display come risultato delle prove.

1.2 Il valore di durezza "L"

Questo termine, introdotto nel 1978 dal Dottor Dietmar Leeb nella tecnologia di misurazione, è il rapporto tra il rimbalzo del corpo d'impatto e la velocità d'impatto, moltiplicato per 1000. I materiali più duri producono una maggiore velocità di rimbalzo rispetto a quelli con minore durezza. Con riferimento ad un particolare gruppo di materiale (per esempio acciaio, alluminio ecc.), il valore L



Fig. 1-2

rappresenta una misura diretta della durezza ed è usato come tale. Il confronto con le curve dei valori di durezza statica standard che sono state stabilite (Brinell, Vickers, Rockwell C, B, Shore D) per i materiali più diffusi, consente di convertire il valore L nei valori rilevanti per queste procedure.
Con l'**ETIPD**, tali valori di durezza possono essere visualizzati direttamente in scale di durezza HLD, HRC, HRB, HB, HV, HSD.

1.3 Caratteristiche

- Il tester più avanzato integrato (dispositivo di impatto D): no cavi
- Sensore d'impatto integrato
- Alta precisione (±6HL) in qualsiasi direzione di impatto (360°) – automaticamente
- Visualizzazione dei risultati per le scale di durezza più comuni
- Ampio LCD ad alto contrasto per una visualizzazione ottimale in tutte le condizioni
- Facile calibrazione
- Comunicazione USB con il PC, software incluso gratuitamente
- Memorizzazione interna dei dati con il giorno e l'ora
- Batteria ricaricabile agli ioni di Litio, ricaricabile tramite porta USB
- Modalità sleep intelligente
- Mini stampante wireless (Bluetooth)

1.4 Applicazioni

- Buono per tutti i materiali
- Particolarmente adatto per prove in loco di parti pesanti, grandi o già installate.
- Pratico per posizioni di prova con difficoltà di accesso o ristrette
- Rilevamento e compensazione automatica per la direzione di impatto
- Eccellente per la selezione dei materiali e prove di accettazione

1.5 Industrie primarie

- Produzione e trasformazione di metallo
- Automotive e mezzi di trasporto
- Macchinari e impianti
- Petro-chimici, raffinerie
- Aerospaziale e cantieri
- Servizi di collaudo di costruzioni metalliche e laboratori

2. Specifiche tecniche

- Campo: 0~999HLD
- Precisione: ±6HLD
- Direzione di misura: Qualsiasi direzione
- Display LCD: 128 x 64 dot LCD con retroilluminazione
- Memoria dati: 500 gruppi
- I risultati di misurazione possono essere automaticamente convertiti in: HB, HRB, HRC, HV, HSD
- Energia di impatto: 11N
- Massa del corpo d’impatto: 5.5g
- Punta di impatto:
  Materiale: carburo di tungsteno
  Diametro: 3mm

Durezza: ≥ 1600HV

- Alimentazione: Batteria ricaricabile agli ioni di litio
- Caricabatterie: DC 5V/500mA o porta USB
- Tempo Massimo di funzionamento continuo: circa 16 ore
- Ambiente operativo: Temperatura: 0~50ºC
  Umidità: 20%~85%
- Ambiente di immagazzinamento: Temperatura: -10~+62ºC
  Umidità: 5%~95%.
- Dimensioni: 146 x 35 x 22 mm
- Peso: 66 g

3. Panoramica

Rif. Fig.3-1



Fig. 3-1

4. Controllo degli accessori in dotazione

Assicurarsi di avere ciascun articolo ed è possibile acquistare accessori dal tuo distributore locale. (Fig. 4-1)

Gli articoli sono forniti con il vostro durometro e gli accessori disponibili presso il distributore possono variare, a seconda del paese o fornitore di servizi.

Utilizzare gli accessori acquistati solo con i dispositivi autorizzati. L’uso di questi accessori con altri dispositivi potrebbe causare problemi ed eventuali costi di riparazione non sono coperti da garanzia.

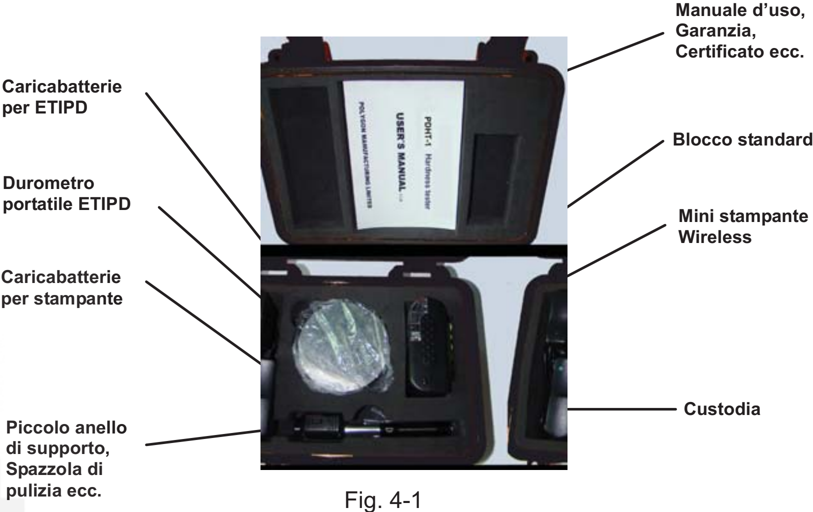


Fig. 4-1

Packing List

No.	Descrizione	Q.tà
1	Custodia	1
2	Durometro ETIPD	1
3	Blocco standard	1
4	Mini stampante Wireless	1
5	PC software	1
6	Cavo USB	1
7	Batteria per stampante	1
8	Caricabatterie per ETIPD	1
9	Caricabatterie per stampante	1
10	Piccolo anello di supporto	1
11	Spazzola di pulizia	1
12	Manuale d’uso	1
13	Certificato	1
14	Garanzia	1

5. Istruzioni operative

5.1 Tasti e funzioni (Fig. 5-1)



Fig. 5-1

1. " ": **Successivo**, usare il tasto per selezionare materiale, scala ecc ;
2. " ": **Menu & Seleziona**;
3. " ": **Stampa**;
4. " ": **ON/OFF & Ritorna;**
5. " " + " ": **Calibrazione Durezza**; tenere premuto " " , quindi premere " " per 2 secondi per visualizzare la modalità di calibrazione;
6. " " + " ": **Cancella**; tenere premuto " ", quindi premere " " per cancellare i dati attuali;
7. " " + " ": **Imposta data e ora**; In stato di arresto, tenere premuto " ", quindi premere " " per impostare la data e l'ora;

8. " " + " ": **Data Browse**; tenere premuto " ", quindi premere " " per sfogliare i dati.

5.2 Schermo LCD

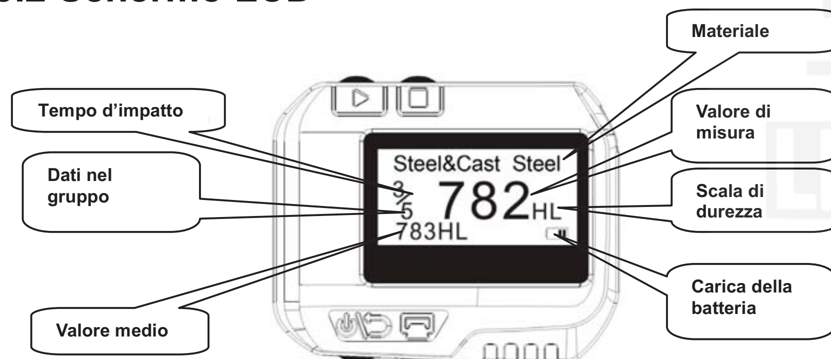


Fig.5-2

5. 3 Regolazione

5.3.1 Tipo di materiale

In modalità di misura, premere " " per tre volte, la scritta materiale verrà evidenziata, quindi premere " " per selezionare il tipo di materiale; il tipo di materiale cambia secondo la seguente sequenza:
Steel & Cast steel →Alloy Tool Steel →Stainless Steel →Grey Cast Iron



Fig.5-3

→**Ductile Iron** →**Cast Aluminum Alloys** →**Brass** →**Bronze** →**Copper** →**Forging Steel** →**Steel & Cast steel** →….

Note:
1. E' necessario selezionare la classificazione del materiale. Quando non conoscete il tipo di materiale, dovete fare riferimento al relative manuale dei materiali.
2. Quando cambiate il gruppo di materiali, il Tempo d'impatto verrà impostato a "0".



Fig.5-4

5.3.2 Scala di durezza

In modalità di misura, premere " □ " due volte, la scritta della

scala di durezza verrà evidenziata, quindi premere " ▷ " per selezionare la scala di durezza; la scala di durezza cambia secondo la seguente sequenza: **HLD→HB→HRB→HRC→HV→HSD→HLD….**

HB	Brinell
HRB	Rockwell
HRC	Rockwell
HV	Vickers
HSD	Shore (D)

Note:
1. Il valore "---" significa fuori campo.
2. La scala di durezza di default è HLD.



Fig. 5-5

5.3.3 Dati nel gruppo

In modalità di misura, premere " □ " quattro volte, la scritta dei **dati nel gruppo** verrà evidenziata, quindi premere " ▷ " per impostare il numero, il numero massimo è 9.

5.3.4 Sfogliare i dati

① Sfoglia i dati nel gruppo corrente: in modalità di misura, premere " □ " una volta, la scritta del **numero della misura corrente** verrà evidenziata, quindi premere " ▷ ", potrete sfogliare i dati nel gruppo corrente. (Fig.5-6)



Fig.5-6

② Sfoglia I dati storici: in modalità di misura, tenere premuto " □ ", quindi premere " ▷ " per mostrare la modalità di visualizzazione dei dati storici (Fig.5-7), premere " ▷ " per selezionare

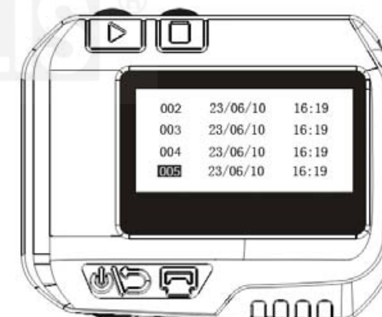


Fig.5-7



Fig.5-8

il gruppo successivo, premere " " per selezionare il gruppo precedente; premendo " " potrete sfogliare I dati selezionati (Fig.5-8); premere " " per sfogliare i dati nel gruppo corrente. Premendo " " si tornerà nel menu precedente.

5.3.5 Impostare data e ora

L'**ETIPD** è dotato di un orologio in tempo reale, deve essere regolato l'orologio e il calendario quando è necessario. Fare come segue:



Fig. 5-9

In modalità di arresto, tenere premuto " ", quindi tenere premuto " " per circa tre secondi in modalità di impostazione della data e dell'ora. Premere " " per aumentare il "giorno" da 1 a 31, premere " " per diminuire il "giorno" da 31 a 1; premere " " per impostare il mese, premere " " per aumentare il "mese" da 1 a 12, premere " " per diminuire il "mese" da 12 a 1; utilizzare lo stesso modo per impostare l'anno, ora, minuti e seconde. Nel processo di impostazione dei "**secondi**", premendo " " verrà completata l'impostazione e tornerete alla modalità di misura. (Fig. 5-9)

5.3.6 Calibrazione

La calibrazione è utilizzata per calibrare il valore misurato (HLD) del durometro, in modo da diminuire il più possibile l'errore di misura, fare come segue:

①In modalità di arresto, tenere premuto " ", quindi tenere premuto " " per circa tre secondi per visualizzare la modalità di calibrazione (Fig. 5-10), quindi testare cinque volte sul blocco di prova ed ottenere il valore medio delle misure.



Fig.5-10



Fig.5-11

②Premere " " per sfogliare i 5 dati di test, potete premere " " per cancellare i dati errati.

③Premere " " per visualizzare la modalità come in Fig. 5-11, il bit delle "centinaia" verrà evidenziato, inserire il valore HLD segnato sul blocco di test.

④Premere " " per incrementare da 0 a 9, per impostare il bit delle "centinaia".

⑤Premendo " " il bit delle "decine" verrà evidenziato, Premere " " per incrementare da 0 a 9, per impostare il bit delle "decine" (Fig.5-12).

⑥Premendo " " il bit delle "unità" verrà evidenziato, Premere " " per incrementare da 0 a 9, per impostare il bit delle "unità" (Fig.5-13).

⑦Premere " " per ritornare alla modalità di misura, la calibrazione è conclusa.

Note:

1. E' necessario calibrare sul blocco di prova prima del primo utilizzo del durometro.

2. La direzione di impatto deve essere diritta verso il basso.



Fig.5-12



Fig.5-13

5.4 Formato dei dati della memoria

I dati (come il valore di durezza, scala, materiale campione e direzione di impatto, ora, data ecc.) saranno salvati in memoria automaticamente dopo ogni singolo impatto. L'**ETIPD** può memorizzare 500 dati, quando si superano le 500 prove, l'ultimo dato verrà memorizzato nella prima posizione e il primo dato verrà cancellato, contemporaneamente la posizione degli altri dati verrà spostata in una posizione inferiore.

5.5 Retrolluminazione

La retroilluminazione a LED è usata per condizioni di scarsa luce. Se non c'è nessun impatto, o nessun tasto viene premuto per 3 secondi, la retroilluminazione viene spenta automaticamente, durante la prova o se viene premuto qualche tasto, la retroilluminazione si accenderà automaticamente.

5.6 Spegnimento automatico

Se non vi è alcuna misura, e non viene premuto nessun tasto per 3 minuti, l'unità display si spegnerà automaticamente al fine di risparmiare la carica delle batterie. L'unità display memorizza automaticamente tutti i parametri prima dello spegnimento.

5.7 Ricarica

C'è bisogno di ricaricare le batterie quando sono state usate per la prima volta e si verifica un esaurimento di energia elettrica. Per prima cosa, si deve collegare l'**ETIPD** e il caricabatterie usando il cavo USB (Fig 5-14), e quindi collegare il caricatore ad una presa AC per cominciare la carica. Nel frattempo, lo



Fig.5-14

schermo visualizzerà la modalità di carica (Fig 5-15). Potete utilizzare anche un altro dispositivo USB (es. Laptop) per caricare l'**ETIPD**. Tempo di carica: 2~3 ore. La Fig 5-16 mostra il termine della carica.

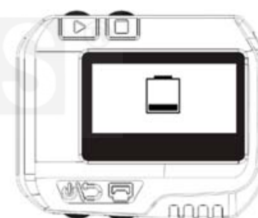


Fig.5-15



Fig.5-16

5.8 Modalità pieno schermo

Nell'interfaccia di misura, premere il tasto " ▷ " per mettere a pieno

schermo le informazioni di misura per permettere all’utente di leggere le informazioni in modo chiaro, premere il tasto " " per tornare all’interfaccia di misura o ritorna automaticamente in 2 s.

Fig 5-16 & 5-17



Fig 5-16





Fig 5-17

6. Stampa dei dati

L’**ETIPD** può essere collegato all’esclusiva mini stampante Bluetooth, così da poter stampare i valori misurati. La distanza massima tra l’**ETIPD** e la stampante è di tre metri.
Quando la stampante è accesa, premendo " " verranno stampati i dati correnti.



Fig.6-1

Un report di test completo è mostrato in Fig. 6-2.

Test Report

Impact Unit Type: D
Material : Steel&Caststeel
1 808 HLD ⬇ 61.2 HRC
Date: 06/07/31 Time:18:21:27
2 808 HLD ⬇ 61.2 HRC
Date: 06/07/31 Time:18:21:27
3 805 HLD ⬇ 60.8 HRC
Date: 06/07/31 Time:18:21:27
4 808 HLD ⬇ 61.2 HRC
Date: 06/07/31 Time:18:21:27
5 805 HLD ⬇ 60.8 HRC
Date: 06/07/31 Time:18:21:27

s = 3 HLD 00.4 HRC
$\bar{x}$ = 806 HLD 61.0 HRC
Printed: 06/07/31 18:21:27

Fig.6-2

7. Prova di durezza

7.1 Impostare il durometro

Premere " " per accendere, e verificare se è necessario caricare. Controllare se ogni impostazione è corretta, in particolare il tipo di materiale e la scala. Le impostazioni inconsistenti con le reali condizioni possono causare un grande errore.

7.2 Preparazione del campione

Campioni inappropriati possono causare grossi errori di misura. Pertanto gli utenti dovrebbero fare un necessario trattamento e preparazione sotto le stesse condizioni originali del campione.
La preparazione del campione e della superficie di prova dovrebbero

coincidere con i seguenti requisiti base:

1) Durante il processo di preparazione della superficie del campione, si dovrebbero evitare effetti di trattamento a freddo o trattamento termico.
2) La superficie del campione è meglio se sia piana, la superficie di prova dovrebbe essere con una lucentezza metallica, e non deve coinvolgere strati di ossido o altre macchie.
3) Rugosità della superficie di prova Ra ≤ 1.6.
4) Il campione deve essere di sufficiente peso e rigidità. La mancanza di peso e rigidità, può causare spostamento o agitazione nel processo della prova di impatto, che può portare a grossi errori. In generale, se il peso del campione è superiore a 5kg può essere verificato direttamente; se il peso del campione è 2~5kg, il campione deve essere fissato durante il test per mezzo di un adeguato serraggio; se il peso del campione è 0,05~2kg, il

campione deve essere accoppiato prima della prova; se il peso del campione è inferiore a 0,05kg, questo durometro è inappropriato all'uso.
Metodo di accoppiamento: il retro del campione da testare dovrebbe essere preparato per essere poggiata su una superficie di supporto con una forma regolare.
Riempiendo con un poco di sostanza di accoppiamento (vaselina industriale può essere usata), è ora possibile premere sulla superficie dell'oggetto di supporto (il peso dell'oggetto di supporto dovrebbe essere maggiore di 5 kg, e può essere sostituito con il blocco di prova) per fissarlo.
5) Il campione dovrebbe essere abbastanza spesso e con sufficiente strato di assorbimento superficiale. Lo spessore del campione non dovrebbe essere inferiore a 5mm, e lo strato di assorbimento superficiale (o strato superficiale temprato) non dovrebbe essere inferiore a 0,8mm. Per misurare accuratamente la durezza del

materiale, il modo migliore è quello di rimuovere lo strato superficiale di tempra.
6) Quando la superficie del campione da testare non è orizzontale, il raggio di curvature della superficie nelle vicinanze da testare dovrebbe essere superiore a 30mm, e un opportuno anello di sostegno deve essere scelto ed installato.
7) Un campione non dovrebbe essere magnetico; altrimenti il magnetismo potrebbe seriamente interferire con il segnale dell'impatto, e potrebbe causare risultati di prova inaccurati.

7.3 Test steps

1) Caricamento

Basta caricare l'**ETIPD** facendo scorrere il tubo di carico in avanti. (Fig.7-1)



Fig.7-1

2) Posizionamento

Quindi posizionare e tenere premuto l'**ETIPD** sulla superficie del pezzo da testare nel punto desiderato. La direzione d'impatto dovrebbe essere verticale con la superficie di test. (Fig.7-2)



Fig.7-2



Fig.7-3

3) Impatto (Misura)

Innescare l'impatto premendo il tasto di rilascio. Il valore di durezza verrà istantaneamente visualizzato. (Fig.7-3)

4) Lettura del risultato della prova

Leggere il risultato della prova dall'LCD come in Fig.7-4.

L'elettronica moderna con funzioni di risparmio energetico fornisce una lunga vita operativa. L'ampio display LCD mostra sempre come l'**ETIPD** è configurato per la prova. I tasti di funzione variabile permettono un rapido cambiamento dei parametri comuni della prova. Nessun errore soggettivo di misura è possibile, dando risultati altamente ripetibili. L'auto diagnostica interna con messaggi di errore garantisce risultati di prova affidabili. Le letture possono essere memorizzate automaticamente nella memoria interna o inviate direttamente a una stampante. Il software di valutazione per PC permette l'analisi dei dati.



Fig.7-4

8. Problemi e soluzioni

No.	Problema	Ragioni	Soluzioni
1	Nessuna risposta in accensione	Mancanza di potenza	Caricare la batteria
2	Risultati atipicamente alti	Punta di prova consumata	Sostituire la punta di prova
3	Nessun risultato di prova	Bobina danneggiata	Contattare il fornitore
4	La stampante non risponde	Oltre la portata di trasmissione	Portarla entro 3 metri
⁎ Per altri problemi si prega di contattare il distributore.			

9. Manutenzione e assistenza

9.1 Manutenzione dispositivo di impatto

Dopo averlo utilizzato 1000-2000 volte, si dovrebbe pulire il catetere del dispositivo d'impatto e il corpo d'impatto con la spazzola in nylon, e svitare l'anello di supporto prima di pulire il catetere, e poi estrarre il corpo di impatto, ruotare la spazzola di nylon nel tubo in direzione antioraria, ed estrarre quando si tocca il fondo. Così più volte, e quindi caricare il corpo d'impatto e l'anello di supporto; si dovrebbe rilasciare il corpo d'impatto dopo l'uso. L'uso di lubrificanti è vietato.

9.2 Conservare il report

Poiché la carta da stampa è carta termica, dovrebbe essere preservata per evitare il calore e la luce diretta. Se sono necessari dei record di

stampa per essere conservati a lungo termine, copiarli e preservali nel tempo.

9.3 Normali procedure di manutenzione

Nella calibrazione del durometro, se constatate che l'errore è maggiore di 12HLD, dovete sostituire la sfera di impatto o il corpo d'impatto, perché la ragione potrebbe essere che la sfera d'impatto o il corpo d'impatto è consumato e potrebbe causare un malfunzionamento. Quando il durometro presenta altri fenomeni anomali, non si dovrebbe smontare o aggiustare nessuna parte assemblata, invece, si dovrebbe compilare la scheda di garanzia e inviarla al reparto di manutenzione autorizzato per la manutenzione.

Appendice 1 Controllo giornaliero

Un normale blocco di prova viene utilizzato per la calibrazione del durometro. L'errore e la ripetibilità del durometro dovrebbero essere nel campo di applicazione definite dalla seguente tabella.

Direzione d'impatto	Durezza del blocco di prova (HL)	Errore ammeso	Ripetibilità ammessa
	750～830	±12HLD	12HLD
	490～570	±12HLD	12HLD

Note:

1. Errore=$\overline{HLD}$-HLD

$\overline{HLD}$ è il valore medio di 5 valori misurati sul blocco di prova.

HLD è il valore indicato sul blocco di prova.

2. Ripetibilità= $HLD_{max}-HLD_{min}$

HLD_{max} è il massimo dei 5 valori misurati sul blocco di prova.

HLD_{min} è il minimo dei 5 valori misurati sul blocco di prova.

Appendice 2 Fattori che influiscono sulla precisione

Un non corretto funzionamento o condizioni di prova improprie avrebbero un impatto grave sulla precisione del prova. Di seguito sono riportati i fattori più comuni che influiscono sulla precisione della prova:

1) Rugosità della superficie del campione

Quando il corpo di impatto colpisce il campione, una piccola cava compare sulla superficie del campione. Più la rugosità è grande, minore è il consumo di energia d'impatto mentre più bassa è la rugosità, maggiore sarà il consumo di energia d'impatto.

Di conseguenza, la rugosità della superficie del campione nel punto da testare dovrà essere Ra ≤1.6.

2) La forma della superficie del campione

Il principio di prova Leeb esige che la velocità di rimbalzo e di impatto siano sulla stessa linea, perché il corpo d'impatto si sta muovendo in un tubo di metallo. Anche se la velocità di rimbalzo e di impatto non sono sulla stessa linea, è in grado di mostrare la durezza , ma il corpo d'impatto potrebbe collidere con la parete del tubo quando rimbalza, ed influenzare la velocità di rimbalzo. Pertanto c'è un errore maggiore sulla precisione del test. Quando il raggio di curvatura della superficie del campione è piccolo, la soluzione è l'uso di un adeguato sostegno circolare.

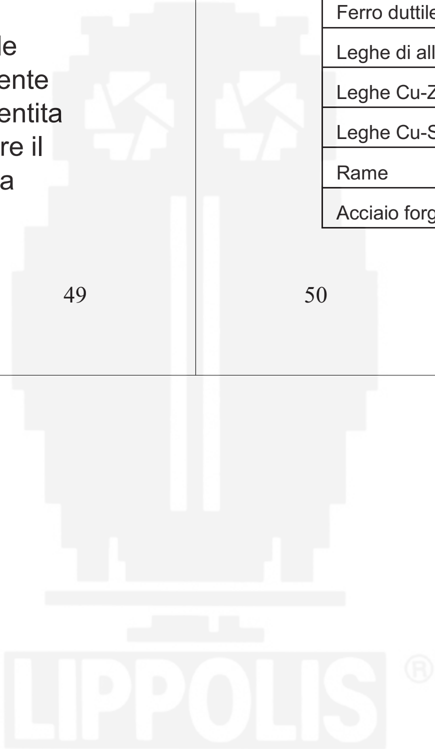
3) Il peso del campione

Il peso del campione deve essere maggiore o uguale a 5kg, e non facilmente influenzabile. Se il peso del campione è inferiore, il campione avrebbe bisogno di un adeguato trattamento (è necessario

aumentare il sostegno o montarlo mediante accoppiamento compresso su uno stativo di prova più pesante), e i risultati delle prove possono essere raggiunti con precisione. Ci dovrebbe essere una certa area in corrispondenza dei punti di prova (l'area necessaria a soddisfare una serie di punti di prova) e nessuna vibrazione o scuotimento. Se il peso non è sufficiente, si dovrebbe il più possibile ridurre il tremolio aumentando il sostegno, con accoppiamenti e compressioni. Il dispositivo di sostegno dovrebbe evitare colpi.

4) La stabilità del campione

Qualsiasi prova effettiva ha bisogno di minimizzare il più possibile interferenze con l'esterno; è più importante misurare dinamicamente come la prova di durezza Leeb. Pertanto, la misurazione è consentita solo in sistemi di prova di durezza stabili. Se è possibile riprodurre il movimento nella prova, gli utenti dovrebbero risolvere il problema prima della prova.



Appendice 3 Campo di misura

Materiali	HV	HB	HRC	HRB	HSD
Acciaio e acciaio da fonderia	81-955	81-654	20.0-68.4	38.4-99.5	32.5-99.5
Lega d'acciao per utensili	80-898		20.4-67.1		
Acciaio inossidabile	85-802	85-655	19.6-62.4	46.5-101.7	
Ghisa grigia		63-336			
Ferro duttile		140-387			
Leghe di alluminio		19-164		23.8-84.6	
Leghe Cu-Zn (Ottone)		40-173		13.5-95.3	
Leghe Cu-Sn (Bronzo)		60-290			
Rame		45-315			
Acciaio forgiato	83-976	142-651	19.8-68.5	59.6-99.6	26.4-99.5